

RISC

Disciplina: ACH2055 - Arquitetura de Computadores (Valdinei Freire da Silva)

Lista 4

1. Cite algumas características típicas da organização RISC?
2. Cite algumas características típicas de uma arquitetura de conjunto de instruções RISC?
3. Considere um buffer circular com 3 janelas de bancos de registradores. Em cada item abaixo, quantas vezes ocorre salvamento em memória das janelas?
 - a) Ocorreram 5 chamadas e 5 retornos.
 - b) Ocorreram 5 chamadas, 2 retornos, 1 chamada, 2 retornos, 1 chamada e 3 retornos.
 - c) Ocorreram 2 chamadas, 1 retorno, 2 chamadas, 1 retorno, 2 chamadas e 4 retornos.
4. Ao salvar e restaurar uma janela em um buffer circular, não é necessário salvar os registradores temporários. Explique.
5. O uso de buffer circular é uma abordagem básica para minimizar operações registrador-memória. Se o salvamento e restauração em memória é sempre feito para toda a janela, em procedimentos com poucas variáveis, esta abordagem pode não ser efetiva. Explique.
6. Considere o seguinte código de programa:

```
1      a  =  input
2      b  =  2 * a
3      c  =  b * b + a
4      if a < 0 jump(L)
5      d  =  b + c
6      b  =  d - 1
7      jump(M)
8  L :   e  =  b - c
9      b  =  e + 1
10  M :   f  =  b * 2
```

 - a) Qual o tempo de uso de cada variável?
 - b) Crie um grafo que representa a conexão temporal entre as variáveis.
 - c) Considerando que existem apenas três registradores disponíveis, atribua um registrador físico a cada variável do programa.
 - d) Se houvessem mais que três registradores, haveria algum ganho de desempenho devido a acessos a memória?
7. As técnicas de Buffer Circular e Coloração de Grafos podem ser utilizadas em conjunto? Explique.
8. A utilização de registradores permite um acesso mais rápido a dados. Além da diferença na velocidade, de que modo registradores podem ser explorados pelos compiladores em comparação com a memória cache?