

UFMG - Universidade Federal de Minas Gerais
COLTEC - Colégio Técnico
PROF(A): Virgínia Fernandes Mota
Disciplina: OCS Teoria Ano: 2016

Prova 1 - Primeiro Trimestre - 10 pontos

- Prova individual, com consulta (aos arquivos listados abaixo) e em silêncio sepulcral.
 - Bibliotecas criadas durante as aulas.
 - Aulas 1 e 2 com respectivos exercícios.
- Desligue o celular, *chat* ou qualquer outro tipo de mídia social. O não cumprimento deste item acarretará em uma penalidade de 5 pontos.
- É proibida a utilização de material de consulta de terceiros, bem como o empréstimo de material.
- Para que o código fonte seja avaliado, é preciso que esteja "rodando" sem problemas.
- Demonstre seu raciocínio passo a passo e comente seu código.
- Questões com soluções copiadas da Internet ou subsidiadas por terceiros serão anuladas.
- Cada erro de português vale uma dedução de 2 pontos.
- As questões devem ser entregues via Dropbox: Crie uma pasta OCS Teoria Prova 1. Não será aceito nenhuma questão entregue fora do horário da aula.
- Duração da prova: 100 minutos.



1. (3 pontos) Teóricas:

a) (2 pontos) Uma técnica de programação sugere que um programa deve ser implementado como um conjunto de funções, onde o código de cada função não excede o tamanho de uma página de papel (15-25 linhas de código mais comentários). Considerando as convenções de código de máquina do MIPS, discuta a eficiência de código com muitas chamadas de função. O que pode ser feito para melhorar a eficiência do código? Quem deve fazê-lo?

b) (1 ponto) Uma empresa necessita tornar mais rápido um programa Java em seu novo computador acrescentando suporte de hardware para coleta de lixo. Atualmente, esta coleta é responsável por 25% dos ciclos do programa. A empresa tem duas opções.

b.1 Manipular automaticamente a coleta de lixo do hardware, ou seja, eliminar esta parte do programa. Porém isso causa um aumento no tempo de ciclo de todas as instruções por um fator de 1,3.

b.2 Fornecer novas instruções de hardware para serem acrescentadas no ISA e que seriam usadas na coleta de lixo. Isso reduziria pela metade o número de instruções necessárias para a coleta, mas aumentaria o tempo de ciclo de todas as instruções em 1,2.

Se você fosse o responsável na empresa, qual das duas opções escolheria? Por quê?

2. (3 pontos) Considerando os padrões de bits abaixo, mostre o que eles representam se forem uma instrução MIPS. Informe o formato das instruções e cada um de seus campos.

a) 0101 1010 0011 0000 0000 0000 0000 0100

b) 1000 1101 0011 1010 0000 0000 0000 0110

c) 0000 0010 0111 0010 0100 0000 0010 0000

Alguma(s) das instruções pode(m) causar problemas? Por quê?

3. (4 pontos) Mostre o código MIPS necessário para implementar o seguinte programa em C:

```
1 int somandoFeliz (int a, int b){
2     return a + b;
3 }
4
5 int main() {
6     int a, b, c;
7     a = 20;
8     b = 22;
9     c = somandoFeliz(a,b);
10 }
```