



Universidade Federal de Ouro Preto

Departamento de Computação e Sistemas (DECSI)

Organização e Arquitetura de Computadores I

Lista de Exercícios – Prova 1 – Prof. Vicente Amorim

1) Justifique a existência de diversos níveis de abstração na implementação de um sistema computacional. Para que servem, tais abstrações.

2) De forma resumida cite a importância de uma boa análise de desempenho de um processador. No que tal ponto ajuda na definição do *hardware*?

3) Um programa de cálculo de multiplicação de matrizes leva aproximadamente 32.5s para executar em um computador X. O mesmo programa leva 43.2s para executar em um computador Y. Em função somente do tempo de execução, qual dos dois computadores possui melhor *performance*? E, o quão melhor ela é?

4) Considerando o exercício anterior, é correto afirmar que somente o programa de cálculo de multiplicação de matrizes é suficiente para avaliar os dois computadores? Justifique.

5) Caracterize aplicações *CPU bound* e *I/O bound*. Qual a principal diferença entre as duas classes?

6) É possível afirmar que a melhor forma de se medir o desempenho é levar em consideração somente o número de ciclos de *clock* que uma determinada aplicação leva para executar? Justifique.

7) Um computador X de 1GHz gasta 20s para executar uma determinada aplicação A. Um Computador Y de mesma frequência leva 26.5s para executar o mesmo programa. Diante disso, deseja-se saber:

a) Quantos ciclos de *clock* gastam X e Y para executar esse programa?

b) Qual a *performance* de X em relação a Y?

c) Qual será o novo tempo de execução do computador Y se reduzirmos o tempo de ciclo de *clock* em 30% e aumentarmos a frequência para 3GHz?

8) Considerando as informações dos processadores abaixo na tabela abaixo, responda:

Processador	Frequência de <i>clock</i>	CPI
P1	2.2GHz	1.2
P2	2.6GHz	2.1
P3	1.4GHz	2.6
P4	4.0GHz	1.5

a) Quanto tempo levará para executar cada processador um programa com $7,68 * 10^{11}$ instruções?

b) Levando em conta que um programa leva 12s para executar em qualquer um dos processadores, quantas instruções são executadas nesse período por cada um deles?

9) Converta os seguintes trechos de código-fonte em MIPS *assembly*:

```
a) int soma(int valA, int valB) {
    return (valA+valB);
}

int subtrai(int valA, int valB) {
    return (valB-valA);
}

int calculaResultado(int valB, int valA) {
    return (soma(valA,valB) + subtrai(valA,valB));
}

int main()
{
    int valA = 10;
    int valB = 20;

    return calculaResultado(valB, valA);
}

b) int fatorial(int numP) {
    if (num == 1) {
        return 1;
    }
    else {
        return (numP * fatorial(numP-1));
    }
}

int main()
{
    int num = 4;
```

```
} return fatorial(num);
```