

# “A compreensão das questões faz parte da avaliação”

## Arquiteturas Paralelas e Distribuídas

Bacharelado em Ciência da Computação

1ª Avaliação Individual

10 de abril de 2015

Nome: \_\_\_\_\_ Período: \_\_\_\_\_

### Questão 1: (1.0 ponto)

Assinale as afirmações com **V** (Verdade) ou **F** (Falso).

- ☐ Multi-core é um exemplo de modelo de programação em memória distribuída.
- ☐ No modelo PRAM a quantidade de memória compartilhada é limitada.
- ☐ Paralelismo de controle é mais fácil de ser implementado que paralelismo de dados.
- ☐ A API de programação OPENMP trabalha com *threading* implícito.
- ☐ Pela Lei de Gustafson o *speedup* é calculado pela expressão  $S(n, p) = \frac{1}{(1 - f) + \frac{f}{p}}$ .

---

### Questão 2: (1.5 pontos)

Explique o que é granularidade no contexto de algoritmos e arquiteturas paralelas, e diferencie granularidade fina de grossa.

---

### Questão 3: (1.5 pontos)

Explique qual a finalidade da diretiva `#pragma omp ordered` de OPENMP, e diga em que tipo de situação ela deve ser aplicada.

---

### Questão 4: (2.0 pontos)

Escreva um programa paralelo em C, utilizando as diretivas de OPENMP, que leia (pergunte)  $n$  números e depois devolva a soma de tais valores. (**Dica:** Pense primeiro na solução sequencial!)

---

### Questão 5: (2.0 pontos)

A integral de uma função  $f(x)$  pode ser calculada utilizando a fórmula dos trapézios a seguir.

$$\int_a^b f(x) dx = \sum_{i=1}^n A_i = h \left[ \frac{f(x_0)}{2} + \frac{f(x_n)}{2} + f(x_1) + f(x_2) + \dots + f(x_{n-1}) \right]$$

Desenvolva um código paralelo (em linguagem C) com OPENMP para computar a integral de  $f(x) = x^2 + 1$  no intervalo  $[0, 1]$ .

---

### Questão 6: (2.0 pontos)

O produto escalar (ou interno) de 2 vetores  $\vec{a} = (a_1, a_2, \dots, a_n)$  e  $\vec{b} = (b_1, b_2, \dots, b_n)$  do  $\mathbb{R}^n$  é o valor:

$$\sum_{i=1}^n a_i b_i = a_1 b_1 + a_2 b_2 + \dots + a_n b_n.$$

Elabore um código paralelo em C, com diretivas OPENMP, que calcule o produto escalar entre 2 vetores do  $\mathbb{R}^n$ .

---

“Esta avaliação terá duração máxima de 3 horas”