

Aluno(a): \_\_\_\_\_

**Insper**

Curso: \_\_\_\_\_ Nº de matrícula: \_\_\_\_\_

Turma: \_\_\_\_\_ Professor(a): \_\_\_\_\_

---

**Super Computação**  
**Avaliação Intermediária**  
**5/04/2019**

**Prezado(a) Aluno(a),**

Você terá 120 minutos a partir do início oficial da prova para concluir esta avaliação, administre bem o seu tempo. Leia atentamente as instruções a seguir e as questões da prova antes de começar a resolvê-la.

1. Esta avaliação é composta de 3 questões e um total de 2 páginas. Verifique se a prova está completa e/ou se há problemas de impressão e comunique o aplicador **antes** de iniciar a prova. Comunicação posterior não será considerada.
2. Para a resolução das questões, recupere os códigos fornecidos pelo seu professor e altere os arquivos criando um diretório com o seu login do Insper, comprima os arquivos em um ZIP e submete pelo Blackboard no campo Avaliação I.
3. A resolução da prova poderá ser feita no seu computador.
4. Em caso de dúvida sobre alguma questão desta avaliação, redija um texto nos comentários do seu código, explicitando-a para que o professor avalie a pertinência durante a correção.
5. Fica permitido a consulta em livros ou na Internet para o desenvolvimento das questões, contudo não é permitida comunicação com qualquer outra pessoa, tanto algum colega de sala como algum contato virtual com outra pessoa pela Internet. Qualquer comunicação constituirá violações ao Código de Ética e de Conduta e acarretará sanções nele previstas. Faça o seu trabalho de maneira ética!
6. Você somente poderá sair da sala depois de entregar a avaliação pelo Blackboard. Caso necessite sair durante a realização da avaliação, peça autorização antecipadamente ao aplicador.

**Boa Prova!**

Aluno(a): \_\_\_\_\_

Curso: \_\_\_\_\_ Nº de matrícula: \_\_\_\_\_

Turma: \_\_\_\_\_ Professor(a): \_\_\_\_\_

---

1) (2 pontos)

O código da q1 é para encontrar o valor de pi usando o cálculo da integral de  $4/(1+x^2)$ . Comecei a vetorizar o código, mas acabei não colocando as funções intrínsecas para finalizar. Ajuste esse código para que ele calcule o valor de pi de forma vetorizada em uma arquitetura AVX.

2) (4 pontos)

O código da q2 realiza um quicksort e funciona perfeitamente, contudo está sequencial. Paralelize esse código de alguma forma eficiente usando um ambiente de memória compartilhada (OpenMP).  
Dica: se a quantidade de dados for muito pequena, começa a não ser interessante paralelizar.

3) (4 pontos)

O projeto de Ray Tracing gerou imagens que apresentam um aspecto pontilhado. O seguinte código aplica um filtro de blur sobre a imagem, mas ele está sequencial. Paralelize o código com OpenMP e faça as medidas de tempo para verificar se melhorou.

Obs: Faça comentários no seu código para explicar quais decisões tomou, ou porque não tomou a decisão.

Rubrica:

**I:** Não fez nada ou fez modificações no código que não fazem sentido.

**D:** Fez modificações no código, mas comprometeu o funcionamento do algoritmo, ou seja, a modificação faz o programa gerar valores errados agora.

**C:** Fez ajustes mínimos no código, o código funciona corretamente e explorou os lugares óbvios de se fazer melhoras paralelizações (em geral uma ou duas modificações simples, mas coerentes).

**B:** Fez modificações de forma que explora as principais estratégias, não foi só nas estratégias básicas, o aluno(a) percebeu que um ou outro detalhe a mais traria algum ganho. Explorou todo o código.

**A:** Fez ajustes no código que de fato se percebeu um ganho de desempenho máximo na aplicação, não poupou detalhes, que de fato trouxeram ganhos, e não usou um recurso qualquer que possa ter piorado o desempenho.

**A+:** Realmente implementou algo complexo que melhorou o desempenho da aplicação (porém não adianta fazer algo super sofisticado e cometer erros fundamentais).