



Universidade Federal de Santa Catarina
Centro Tecnológico
Departamento de Informática e Estatística
Programa de Pós-Graduação em Ciência da Computação



PLANO DE ENSINO

1) Identificação

Disciplina: INE 410129 - Computação Paralela

Carga horária: 45 horas aula - 3 créditos

Professores: Laércio Lima Pilla e Márcio Bastos Castro

2) Requisitos

Conhecimentos básicos de programação procedural e orientada a objetos. Conhecimentos básicos de arquitetura de computadores (hierarquia de memória). Conhecimentos básicos de redes de computadores.

3) Ementa

A computação paralela e seus objetivos. Conceitos básicos de programação paralela. Tipos de paralelismo. Arquiteturas paralelas e taxonomias. Computação paralela em multiprocessadores: arquiteturas, linguagens e algoritmos. Computação paralela em multicomputadores: arquiteturas, linguagens e algoritmos. Computação paralela em aceleradores: arquiteturas, linguagens e algoritmos.

4) Objetivos

Geral:

Prover conhecimento e experiência iniciais em programação paralela para que alunos e alunas possam desenvolver algoritmos paralelos e se beneficiar dos recursos dos sistemas computacionais atuais e futuros.

Específicos:

- Proporcionar aos alunos e alunas conhecimento das arquiteturas de computação paralela;
- Promover raciocínio e prática em programação paralela para diferentes ambientes e com variadas linguagens;
- Analisar algoritmos paralelos para aprimorar o entendimento de algoritmos; e
- Possibilitar a paralelização de algoritmos ligados à pesquisa desenvolvidos pelas alunas e alunos.

5) Conteúdo Programático

- Introdução à computação paralela.
- Conceitos de computação paralela: decomposição de problemas, comunicação, sincronização.
- Arquiteturas paralelas e taxonomias
- Modelos de programação paralela e análise de algoritmos
- Linguagens e ambientes de programação paralela
- Otimização de algoritmos paralelos
- Computação paralela em multiprocessadores: programação e algoritmos
- Computação paralela em multicomputadores: programação e algoritmos
- Computação paralela em aceleradores: programação e algoritmos

6) Metodologia

A disciplina é constituída de aulas expositivas e práticas em programação paralela. Além disso, cada aluno e aluna escolherá um problema ou algoritmos a paralelizar ou aprimorar o desempenho durante o semestre, o que envolverá etapas de proposta de algoritmo, implementação, escrita de artigo resumido e apresentação perante os professores e demais pessoas participantes.

7) Avaliação

A avaliação da disciplina engloba quatro instrumentos de avaliação:

- **A1:** Apresentação presencial de proposta de paralelização ou otimização de algoritmo;
- **A2:** Implementação do algoritmo proposto;
- **A3:** Escrita de um artigo resumido explicando a paralelização do algoritmo e os testes de desempenho;
- **A4:** Avaliação de artigos por pares; e
- **A5:** Apresentação presencial do artigo.

A Nota Final (NF) será obtida da seguinte forma:

$$NF = (0,1*A1 + 0,3*A2 + 0,3*A3 + 0,1*A4 + 0,2*A5)$$

Os conceitos serão atribuídos de acordo com a nota final, conforme o Regulamento dos cursos de Pós-Graduação da UFSC.

8) Bibliografia

Peter S. Pacheco. *An Introduction to Parallel Programming*. Burlington, USA: Elsevier, 2011. 391p. ISBN 978-0123742605

Clay Breshears. *The Art of Concurrency*. Sebastopol, USA: O'Reilly Media, 2009. 285p. ISBN 978-059621530

David B. Kirk, Wen-mei W. Hwu. *Programming Massively Parallel Processors: A Hands-on Approach*. [S.l.]: Morgan Kaufmann, 2012. 514p. ISBN 978-0124159921

David A. Patterson, John L. Hennessy. *Computer Organization and Design, Fifth Edition: The Hardware/Software Interface*. [S.l.]: Morgan Kaufmann, 2013. 800p. ISBN 978-0124077263