

Plano da Disciplina: Computação Paralela e Distribuída

1. Desenho da Disciplina

Nome: Computação Paralela e Distribuída

Curso: Informática e Sistemas de Informação

Ano/Semestre: 5º Ano / 1º Semestre

Modalidade: Presencial

Carga Horária Semanal: 5 horas

Carga Horária Total: 80 horas

2. Regime

Regime: Semestral

Frequência mínima: 75% de presença nas aulas teóricas e práticas

Avaliação contínua com trabalhos práticos e provas

3. Posição no Curso

5º Ano, 1º Semestre

Disciplina obrigatória dentro da trilha de Sistemas Computacionais

4. Horário Semanal

2 horas teóricas (conceitos e modelos)

3 horas práticas (implementação, laboratórios e experimentação em clusters)

5. Carga Horária Total

Total: 80 horas

Horas Teóricas: 32h

Horas Teórico-Práticas: 16h

Horas Práticas (Laboratórios): 32h

6. Precedências Obrigatórias

Os alunos devem ter sido aprovados nas seguintes disciplinas:

- Redes de Computadores

- Sistemas Operacionais II
- Programação I, II, III e IV
- Arquiteturas de Computadores

7. Objetivos Gerais

Compreender modelos de computação paralela e distribuída.

Implementar algoritmos paralelos eficientes usando OpenMP e MPI.

Explorar sistemas de memória compartilhada e passagem de mensagens.

Analisar o desempenho de aplicações paralelas em clusters.

Aplicar computação paralela em problemas reais de alto desempenho.

8. Competências a Desenvolver

Capacidade de projetar e otimizar algoritmos paralelos.

Implementação de modelos de paralelismo com OpenMP e MPI.

Aplicação de computação paralela em sistemas distribuídos.

Utilização de clusters e computação de alto desempenho (HPC).

Análise e interpretação de resultados de desempenho.

9. Conteúdo Temático

Unidade 1: Fundamentos da Computação Paralela e Distribuída (5h)

Unidade 2: Modelos e Taxonomia da Computação Paralela (10h)

Unidade 3: Programação Paralela com OpenMP (15h)

Unidade 4: Programação Paralela com MPI (15h)

Unidade 5: Análise de Desempenho de Algoritmos Paralelos (10h)

Unidade 6: Aplicações Avançadas de Computação Paralela (10h)

Unidade 7: Projeto Final Integrado (15h)

10. Metodologia de Trabalho

Aulas teóricas para introdução dos conceitos fundamentais.

Laboratórios práticos para experimentação em clusters reais.

Projetos em grupo para desenvolver aplicações paralelas eficientes.

Estudos de caso sobre HPC e aplicações industriais.

11. Critério de Avaliação

40% - Trabalhos práticos (implementação de algoritmos paralelos)

30% - Projeto Final Integrado

20% - Participação e atividades complementares

10% - Prova escrita/técnica

12. Bibliografia Básica

G. Andrews - Foundations of Multithreaded, Distributed, and Parallel Programming

Michael Quinn - Parallel Programming

G. Coulouris et al. - Distributed Systems: Concepts and Design

Marques & Guedes - Tecnologia de Sistemas Distribuídos

N. Lynch - Distributed Algorithms

13. Bibliografia Complementar

D. Comer & S. Stevens - Internetworking with TCP/IP Vol III

Ozsu & Valduriez - Principles of Distributed Database Systems

A. Tannenbaum - Distributed Operating Systems

B. Krishnamurty & J. Rexford - Web Protocols and Practice