



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA
CENTRO TECNOLÓGICO
DEPARTAMENTO DE INFORMÁTICA E ESTATÍSTICA

PROGRAMA DE ENSINO

1. Identificação

Disciplina: INE5437 - Arquitetura de Computadores II
Nível: Graduação
Carga Horária: 72 horas-aula (Teórica: 50; Prática: 22)
Vigência: De 2009-2 até a presente data

2. Ementa

Arquitetura de computadores modernos. Contextualização da taxonomia de Flynn (SISD, SIMD, MISD, MIMD). Redes de Interconexão. Multicomputadores. Multiprocessadores. Máquinas com Acesso Uniforme à Memória (UMA). Multiprocessores simétricos (SMP). Máquinas com Acesso Não Uniforme à Memória (NUMA). Máquinas com Coerência de Cache e Acesso Não Uniforme à Memória (ccNUMA). Processadores Massivamente Paralelos (MPP). Sistemas Distribuídos. Clusters. Grids.

3. Cursos Relacionados

- CIÊNCIAS DA COMPUTAÇÃO (208) - Currículo: 2007-1 (Optativa)
-

4. Objetivos

4.1 Objetivo Geral:

Prover um conhecimento teórico das arquiteturas computacionais não convencionais em termos de agregação processadores, memória e sistema de interconexão de rede. É objetivo da disciplina, também, prover um embasamento necessário para o entendimento de sistemas distribuídos modernos, como os clusters, grids e clouds, em termos de arquitetura computacionais.

4.2 Objetivos Específicos:

- a) Compreender a taxonomia de arquiteturas SISD, SIMD, MISD e MIMD, através de seus componentes e funções de processamento e armazenamento.
- b) Detalhar ambientes computacionais modernos em termos de seus sistemas de interconexão, formas de acesso a memória uniforme e não uniforme. Exemplificar de forma mais detalhada arquitetura de multicomputadores, multiprocessadores, máquinas com características UMA, SMP, Numa, ccNuma e MPP.
- c) Contextualizar as arquiteturas de computadores modernos em ambientes distribuídos do tipo clusters, grids e clouds.

5. Conteúdo Programático

- 1 Introdução[4 horas-aula]
 - 1.1 Motivação, Apresentação da Bibliográfica
 - 1.2 Conceitos básicos de computadores convencionais;
- 2 Arquitetura de Computadores Modernos[6 horas-aula]
 - 2.1 Filosofia das arquiteturas de computadores modernos, Conceitos básicos das arquiteturas de computadores modernos;
 - 2.2 Tópicos básicos das arquiteturas de computadores modernos;
 - 2.3 Taxonomia de Flynn (SISD,SIMD)
- 3 Sistemas de Interconexão[8 horas-aula]
 - 3.1 Redes de Interconexão
 - 3.2 Estudos de casos
- 4 Arquiteturas de Multicomputadores e Multiprocessadores [18 horas-aula]
 - 4.1 Configurações dos multicomputadores
 - 4.2 Configurações dos multiprocessadores
 - 4.3 Estudos de casos
- 5 Configurações com Memória Compartilhada [22 horas-aula]
 - 5.1 Conceito das técnicas de acesso a memória
 - 5.2 Máquinas com Acesso Uniforme à Memória (UMA)
 - 5.3 Multiprocessores simétricos (SMP)
 - 5.4 Máquinas com Acesso Não Uniforme à Memória (NUMA)
 - 5.5 Máquinas com Coerência de Cache e Acesso Não Uniforme à
 - 5.6 Memória (ccNUMA)
 - 5.7 Estudo de casos
- 6 Configurações com Memória Distribuída[14 horas-aula]
 - 6.1 Introduzir Processadores Massivamente Paralelos (MPP)
 - 6.2 Sistemas distribuídos com arquiteturas computacionais
 - 6.3 Arquiteturas de clusters computacionais
 - 6.4 Arquiteturas de grids computacionais e multi-clusters
 - 6.5 Estudos de casos

6. Bibliografia Básica

- [1] David Culler et. al, "Parallel Computer Architecture - A Hardware/Software Approach"
- [2] Buyya, R, "High Performance Cluster Computing Vol1. - Architectures and Systems"

7. Bibliografia Complementar

- [1] Buyya, R, "High Performance Cluster Computing Vol.2 - Programming and Applications"
- [2] Fran Berman, Geoffrey Fox, Anthony JG Hey, "Grid Computing: Making the Global Infrastructure a Reality"
- [3] Foster,I., Kesselmen, C., "The Grid Blueprint for a New Computing Infraestrutur"
- [4] Dantas, Mario, "Computação Distribuída de Alto Desempenho: Redes, Clusters e Grids Computacionais;