



Plano de Ensino

1) Identificação

Disciplina:	INE5437 - Arquitetura de Computadores II		
Turma(s):	07208		
Carga horária:	72 horas-aula	Teóricas: 50	Práticas: 22
Período:	2º semestre de 2010		

2) Cursos

- Ciências da Computação (208)

3) Requisitos

- INE5411 - Organização de Computadores I

4) 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). Multiprocessadores 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.

5) Objetivos

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.

Específicos:

- Compreender a taxonomia de arquiteturas SISD,SIMD,MISD e MIMD, através de seus componentes e funções de processamento e armazenamento.
- 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.
- Contextualizar as arquiteturas de computadores modernos em ambientes distribuídos do tipo clusters, grids e clouds.

6) Conteúdo Programático

- 6.1) Introdução[4 horas-aula]
 - Motivação, Apresentação da Bibliográfica
 - Conceitos básicos de computadores convencionais;
- 6.2) Arquitetura de Computadores Modernos[6 horas-aula]
 - Filosofia das arquiteturas de computadores modernos, Conceitos básicos das arquiteturas de computadores modernos;
 - Tópicos básicos das arquiteturas de computadores modernos;
 - Taxonomia de Flynn (SISD,SIMD)
- 6.3) Sistemas de Interconexão[8 horas-aula]
 - Redes de Interconexão
 - Estudos de casos
- 6.4) Arquiteturas de Multicomputadores e Multiprocessadores [18 horas-aula]
 - Configurações dos multicomputadores
 - Configurações dos multiprocessadores
 - Estudos de casos

- 6.5) Configurações com Memória Compartilhada [22 horas-aula]
 - Conceito das técnicas de acesso a memória
 - 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)
 - Estudo de casos
- 6.6) Configurações com Memória Distribuída [14 horas-aula]
 - Introduzir Processadores Massivamente Paralelos (MPP)
 - Sistemas distribuídos com arquiteturas computacionais
 - Arquiteturas de clusters computacionais
 - Arquiteturas de grids computacionais e multi-clusters
 - Estudos de casos

7) Metodologia

- Apresentar os conceitos teóricos e expor casos práticos relativos aos conceitos;
- Desenvolver uma abordagem didática que estimule uma forma crítica de aprendizado, através da exposição diferenciada de ambientes de alto desempenho;
- Atribuir tópicos macros da disciplina para que sejam pesquisados e apresentados em sessões de seminários previamente agendados;
- Prover meios de acesso aos ambientes de alto desempenho (exemplo: Sharcnet) visando práticas;
- Promover discussões ao final de cada estágio dos conteúdos da disciplina.

8) Avaliação

- Serão realizadas duas provas com peso igual a 45%. Um seminário sobre um tema previamente acordado terá peso igual a 10%. Assim, a avaliação final terá a seguinte forma:

$$AV = P1 + P2 + S$$

A recuperação será considerada para os alunos que não obtiverem a média final aceitável e deverá considerar todo o material do curso

Conforme parágrafo 2º do artigo 70 da Resolução 17/CUn/97, o aluno com frequência suficiente (FS) e média final no semestre (MF) entre 3,0 e 5,5 terá direito a uma nova avaliação ao final do semestre (REC), sendo a nota final (NF) calculada conforme parágrafo 3º do artigo 71 desta resolução, ou seja: $NF = (MF + REC) / 2$.

9) Cronograma

P1: 27-10-10

P2: 01-12-10

Rec: 08-12-10

Seminários: Datas a serem acordadas.

10) Bibliografia Básica

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

11) Bibliografia Complementar

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