



UNIVERSIDADE ESTADUAL DE MARINGÁ
PRÓ-REITORIA DE ENSINO

PROGRAMA DE DISCIPLINA

Curso:	Bacharelado em Ciência da Computação	Campus:	Maringá – Sede
Departamento:	Departamento de Informática		
Centro:	Centro de Tecnologia		
COMPONENTE CURRICULAR			
Nome: Programação Concorrente			Código: 6908
Carga Horária: 68	Periodicidade: Semestral	Ano de Implantação: 2014	
1. EMENTA			
Teoria do paralelismo. Primitivas básicas de programação paralela. Desempenho. Técnicas algorítmicas para computação paralela e concorrente. Modelos. Bibliotecas. Linguagens.			
2. OBJETIVOS			
<ul style="list-style-type: none">• Apresentar a fundamentação teórica sobre programação concorrente e paralela, discutindo primitivas básicas como: controle de tarefas, comunicação e sincronização.• Consolidar conceitos e desenvolver habilidades relacionadas à programação concorrente e paralela.• Conduzir a implementação de programas concorrentes, paralelos e distribuídos de porte médio.			

3. CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

1. Oportunidades para Paralelismo
 - 1.1. O Potencial de Paralelismo
 - 1.2 Programas Sequenciais X Programas Paralelos
 - 1.3 Uso de Múltiplos Fluxos de Execução
 - 1.4 Objetivos
2. Desempenho
 - 2.1 Motivação e Conceitos Básicos
 - 2.2 Fontes de Perda de Desempenho
 - 2.3 Estrutura Paralela
 - 2.4 Trade-Offs em Desempenho
 - 2.5 Medindo o Desempenho
 - 2.6 Desempenho Escalável
3. Técnicas Algorítmicas
 - 3.1 Gerentes/Trabalhadores
 - 3.2 Algoritmos Heartbeat
 - 3.3 Algoritmos Pipeline
 - 3.4 Algoritmos Broadcast
 - 3.5 Abstrações: Reduce e Scan
 - 3.6 Atribuição de Trabalho a Processos de forma Estática
 - 3.7 Atribuição de Trabalho a Processos de forma Dinâmica

4 Memória Compartilhada

4.1 Processos e Threads

4.2 Sincronização e Primitivas

4.3 Exemplos de códigos

5. Passagem de Mensagem

5.1 Passagem de Mensagem Assíncrona

5.2 Passagem de Mensagem Síncrona

5.3 Exemplos de códigos

6. Memória Compartilhada Distribuída

6.1 Conceitos

6.2 Arquitetura de Hardware

6.3 Arquitetura em Software

6.4 Exemplos de códigos

7. Bibliotecas e Linguagens

7.1 Conceitos

7.2 Estratégias de implementação

7.3 Recursos

7.4 Exemplos de códigos

4. REFERÊNCIAS

4.1- Básicas (Disponibilizadas na Biblioteca ou aquisições recomendadas)

ANDREWS, Gregory R. Foundations of Multithreaded, Parallel, and Distributed Programming. Addison Wesley, 2000.

LIN, Calvin; SNYDER, Lawrence. Principles of Parallel Programming. Addison Wesley, 2009.

WILKINSON, Barry; ALLEN, Michael. Parallel Programming: Techniques and Applications Using Networked Workstations and Parallel Computers, 2005.

4.2- Complementares

BISSELING, Rob H. Parallel Scientific Computation. Oxford UK, 2004.

CARVER, Richard H; TAI, Kuo-Chung. Modern Multithreading – Implementing, Testing. John Wiley Professional, 2005.

CHAPMAN, Barbara; JOST, Gabriele; VARDERPAS, Ruud. Using OPENMP. MIT PRESS, 2007.

GEIST, Al; BEGUELIN, Adam. PVM: A User Guide and Tutorial for Network Parallel C. MIT PRESS, 1994.

GRAMA, Ananth; KARYPIS, George; KUMAR, Vipin; GUPTA, Anshul. Introduction to Parallel Computing. Addison Wesley, 2003.

GROPP, William; HUSS-LEDERMAN, Steven. MPI – The Complete Reference, V.2. MIT PRESS, 1998.

HENSSONOW, Susan F.; SURHONE, Lambert M.; TENNOE, Mariam T. OPEN MPI. Betascript Pub, 2011.

HENSSONOW, Susan F.; SURHONE, Lambert M.; TENNOE, Mariam T. GO! (Programming Language). Betascript Pub, 2011.

HUGHES, Cameron; HUGHES, Tracey. Parallel and Distributed Programming Using C++, Addison Wesley, 2004

JORDAN, Harry F.; ALAGHBAND, Gita. Fundamentals of Parallel Processing. Prentice Hall, 2003

KARNIADAKIS, George; KIRBY, Robert M. Parallel Scientific Computing in C++ and MPI. Cambridge, 2003.

LEWIS, Bil; BERG, Daniel J. Multithreaded Programming With Pthreads. Prentice Hall, 1998.

MARSEKEN, Susan F.; SURHONE, Lambert M.; TIMPLEDON, Miriam T. Unified Parallel C. Betascript PUB, 2010.

MATTSON, Timothy G.; SANDERS, Beverly A.; MASSINGILL, Berna L. Patterns for Parallel Programming. Addison Wesley, 2005.

MCBREWSTER, John; MILLER, Frederic P.; VANDOME, Agnes F. Comparison of MPI, OPENMP, and StreamProcessing. Alphascript PUB, 2010.

MILLER, Russ; BOXER, Lawrence A. Algorithms Sequential and Parallel: A Unified Approach. Charler River Media, 2005.

NICHOLS, Bradford. Pthreads Programming. Oreilly & Assoc, 1996.

PACHECO, Peter. Parallel Programming With MPI. Academic Press, 1996.

QUINN, Michael J. Parallel Programming in C with MPI. McGraw-Hill, 2003.

QUINN, Michael J. Parallel Programming in C with MPI and OPENMP. McGraw-Hill, 2003.

STEVE, Otto; MARC, Snir. MPI – The Complete Reference, V.1. MIT PRESS, 1998

APROVAÇÃO DO DEPARTAMENTO

APROVAÇÃO DO CONSELHO
ACADÊMICO