

Universidade Federal do Rio Grande do Sul
Instituto de Informática
Cursos: Pós-Graduação em Ciência da Computação

Disciplina: INF01008 - Programação distribuída e paralela. Semestre: 2009-1

Objetivos:

O primeiro objetivo da disciplina é a apresentação dos diferentes mecanismos para PDP encontrados em linguagens e bibliotecas (ambientes) de programação distribuída e paralela (PDP), de modo que o aluno possa avaliar as vantagens e desvantagens de cada um com relação ao desenvolvimento de programas (tipos de). Algoritmos básicos de sistemas distribuídos são apresentados, seja para exemplificar o uso dos modelos como pela sua utilidade na PDP. Conceitos básicos de programação paralela são apresentados, seguidos de exemplos clássicos de algoritmos paralelos acompanhados de uma introdução à sua complexidade. Alguns dos ambientes de PDP mais usados, em especial as linguagens e as bibliotecas independentes, são apresentados com ênfase sobre o modelo de objetos distribuídos.

Conteúdo Programático:

1. Revisão de:
 - Sistemas distribuídos e paralelos: conceituação, tipos;
 - Introdução às aplicações distribuídas;
 - Expressão da concorrência;
 - Comunicação e sincronização.
2. Algoritmos e modelos de programação distribuída:
 - cliente-servidor, rede de filtros, pares, mestre-escravo;
 - difusão e coleta de dados, manutenção da consistência de objetos replicados, ...
 - relógio lógico, semáforo distribuído, token, terminação, ...
3. Programação paralela:
 - modelos de máquinas paralelas: PRAM, ...;
 - conceitos básicos de complexidade paralela: speedup, eficiência, ...;
 - classes e exemplos de algoritmos paralelos: operações sobre matrizes, sort, ...
4. Ambientes de programação distribuída e paralela
 - classes de ambientes: bibliotecas, extensões de linguagens, novas linguagens; paradigma de base (funcional, lógico, objetos, ...); explícito/implícito;
 - exemplos de ambientes
5. Programação com Objetos Distribuídos
 - tipos de abordagens; exemplos: Java, J2EE, C#, J2ME, CORBA, ...

Bibliografia Principal:

- Andrews, G.R. "Foundations of Multithreaded, Parallel, and Distributed Programming". The Addison-Wesley, 2000.
- Andrews, G.R. "Paradigms for Process Interaction in Distributed Programs". ACM Comp.Surveys Vol.23, No1, mar/1991, pp.49-90.
- Jaja, J. "An Introduction to Parallel Algorithms". Addison-Wesley, 1992.
- Pacheco, P. Parallel programming with mpi. San Francisco : Morgan Kaufmann, c1997.
- Tutoriais na Web sobre Ambientes de Programação: Java Distribuído, J2EE, MPI, C# Remote, Iphone, Googl G1, ...

Bibliografia Adicional:

- Bal. H.E. and Tanenbaum, A.S. "Distributed programming with shared data". Computer Languages, Vol. 16, No2, 1991, pp. 129-146.
- Barbosa, V. C. "An Introduction to Distributed Algorithms". MIT Press, 1996.
- Carriero, N. and Gelernter, D. "How to Write Parallel Programs: A Guide to the Perplexed". ACM Comp.Surveys, Vol.21, No3, sep/1989, pp.323-357.

- Kumar, V. et alii. "Introduction to Parallel Computing: Design and Analysis of Parallel Algorithms".
- Lea, P. "Concurrent Programming in JAVA - Design Principles and Patterns". Addison-Wesley, 1997.
- Lynch, N. "Distributed Algorithms". Ed. Morgan Kaufmann, 1996.
- Raynal, M. "Distributed algorithms and protocols". Wiley, Chichester, 1992.
- Olsson, R. and Andrews, G.R. "Concurrent Programming in SR". The Benjamin/Cummings, Redwood City, 1992.
- Oaks, S. and Wong, H. "Java Threads". O'Reilly, 1997.
- Bond, Martin. Aprenda J2EE em 21 dias : com EJB, JSP, Servlets, JNDI, JDBC e XML. São Paulo : Pearson, Education do Brasil, 2003.
- Bodoff, Stephanie. Tutorial J2EE. Rio de Janeiro : Ciência Moderna, 2005.
- Orfali, R. and Harkey, D. Client/Server Programming with JAVA and CORBA. John Wiley, 1997 (1ª edição), 1998 (2ª edição).
- Tel, G. "Introduction to Distributed Algorithms". Cambridge University Press, New York, NY, USA, 2001.

Carga-horária: 4 h/s.

Créditos: 4.

Sistema de avaliação:

Prova 1 (P1):	23/04/09
Prova 2 (P2):	11/06/09
Trabalho Final (TF) – prazo final:	16/06/09

Exercícios diversos: ES (exercícios em sala de aula); EP (exercícios em laboratório); exercícios após P2: peso duplo

Recuperação de uma prova: 25/06/09 Exame: 02/07/09

Conceito final: normal: $(3 * P1 + 3 * P2 + 3 * TF + 1 * ES + 1 * EP) / 11$

Condições mínimas para conceito C: a) nota ≥ 3 em P1, P2, TF; b) presença mínima de 70%.

Entrega dos Resultados: até 10 dias após a realização das provas e entrega dos trabalhos

Páginas:

- disciplina: página atual: <http://saloon.inf.ufrgs.br/twiki/view/Disciplinas/INF01008/WebHome>
- programa 2009-1 (observar a avaliação, em especial tipos/temas/datas/requisitos para os trabalhos, ...)
- <http://saloon.inf.ufrgs.br/twiki/view/Disciplinas/INF01008/PDP2009> (provisório)
- Sugestões de trabalhos (provisório): <http://saloon.inf.ufrgs.br/twiki/view/Disciplinas/INF01008/TemasParaTrabalhos2009>
- Lista de emails: portal UFRGS

Emails:

- Monitor: xxx : email:
- Geyer: geyer@inf.ufrgs.br

Previsão de Cronograma: possibilidade de 2 semanas de afastamento para missões e eventos

Tópico	Dias
Introdução à disciplina; Revisão de sistemas e aplicações distribuídos e paralelos; revisão de concorrência, comunicação e sincronização	03 e 05/03
Ambientes de PD: tipos; objetos distribuídos: Java e C#: threads, rede	10, 12, 17/03
Aula Prática 1 - experiência com ambientes de PD	19/03
Algoritmos distribuídos : introdução, difusão e coleta	24 e 26 /03
Ambientes de PD : Java e C# x chamada remota de método e WebServices	31/03, 02, 07 e 09/04
Aula Prática 2 – experiência com ambientes de PD	14/04
Algoritmos Distribuídos: exclusão mútua, detecção de término	16 e 28/04
Programação paralela: conceitos e algoritmos paralelos	30/04, 5 e 7/05
Programação Paralela: exemplos de ambiente (MPI, OpenMP)	12, 14 e 19/05
Aula Prática 3 – experiência com ambientes de PP	21/05
Semana Acadêmica: sem aula	26 e 28/05
Ambientes de PD: computação móvel, ubíqua, redes de sensores (PDAs, Smartphones, localização, ...)	02 e 04/06
Aula Prática 4 – experiência com ambientes de PD	09/06
Ambientes de PD: multicamadas (J2EE, ...)	16 e 18/06