

Programação Paralela: das *threads* aos FPGAs

Apresentação do Curso

Prof. Ricardo Menotti
menotti@ufscar.br

Prof. Maurício Acconcia Dias
macccdias@gmail.com

Prof. Helio Crestana Guardia
helio.guardia@ufscar.br

Departamento de Computação
Universidade Federal de São Carlos

Atualizado em: 30 de abril de 2020

Roteiro

Plano de ensino

Objetivos Gerais

Ementa

Tópicos: Duração

Objetivos Específicos

Estratégias de Ensino

Atividades dos Alunos

Recursos a serem utilizados

Procedimentos de Avaliação

Bibliografia

Objetivos Gerais

Fornecer uma visão geral do tópico extenso e amplo da computação paralela, abrangendo os seus princípios básicos, as diversas formas de paralelismo, as tecnologias e os dispositivos disponíveis atualmente para sua implementação nos diversos ambientes.

Ementa

- ▶ O que é computação paralela e como ela é usada;
- ▶ Conceitos e terminologia associados à computação paralela;
- ▶ Arquiteturas paralelas e modelos de programação;
- ▶ Projeto e execução de programas paralelos;
- ▶ Exemplos de como paralelizar programas seriais.

Tópicos: Duração

1. Introdução (6h)
2. Conceitos e terminologia (6h)
3. Arquiteturas paralelas (16h)
4. Modelos e paradigmas de programação paralelos (24h)
5. Projetando programas paralelos (8h)

Objetivos Específicos

Ao final do curso os participantes deverão ser capazes de:

- ▶ Compreender os conceitos e a terminologia associados à programação paralela;
- ▶ Compreender e avaliar arquiteturas paralelas quanto ao seu desempenho;
- ▶ Aplicar os conhecimentos adquiridos na solução de problemas paralelos;
- ▶ Analisar e avaliar soluções paralelas, comparando implementações e recomendando melhorias.

Estratégias de Ensino

- ▶ Vídeo-aulas expositivas com conceitos e exemplos;
- ▶ Leitura de textos para aprofundamento e discussão;
- ▶ Realização de exercícios para consolidação dos conhecimentos adquiridos.

Atividades dos Alunos

Os alunos deverão:

- i) assistir às aulas;
- ii) ler o material disponibilizado;
- iii) participar nos fóruns de discussão;
- iv) responder aos questionários; e
- v) implementar os programas solicitados;
- vi) incluindo um projeto final.

Recursos a serem utilizados

- ▶ Ambiente virtual de aprendizado;
- ▶ Vídeo-aulas;
- ▶ Textos e documentação das ferramentas usadas;
- ▶ Ambientes de desenvolvimento C/C++.

Procedimentos de Avaliação

- ▶ A avaliação será composta pela média ponderada das atividades a seguir com os respectivos pesos:
 - ▶ 10% - fóruns de discussão;
 - ▶ 20% - questionários;
 - ▶ 30% - exercícios de programação;
 - ▶ 40% - projeto final;
- ▶ Será considerado aprovado o participante que obtiver média final igual ou superior a 6,0 e pelo menos 75% de frequência, que será apurada por meio do envio das atividades propostas em cada uma das 8 semanas do curso.

Bibliografia I

► Básica

- Pacheco, P. An Introduction to Parallel Programming. Morgan Kaufmann, Burlington. 391p. 2011. (disponível na BCO).
- Grama, A.; Gupta, A.; Karypis, G.; Kumar, V. Introduction to Parallel Computing. Addison-Wesley, 2003. (disponível na BCO).
- Dongarra, J.; Foster, I.; Fox, G.; Gropp, W.; White, A.; Torczon, L.; Kennedy, K. Sourcebook of Parallel Computing. Morgan Kaufmann Pub, 2003. (disponível na BCO).
- Foster, I. Designing and Building Parallel Programs. Addison-Wesley, 1995. www-unix.mcs.anl.gov/dbpp. (disponível na BCO).

Bibliografia II

- ▶ Casanova, H.; Legrand, A.; Robert, Y.. Parallel algorithms. Boca Raton, Fla.: CRC Press, 2009. 335 p. (disponível na BCO).
- ▶ Wilkinson, B. and Allen, M. Parallel Programming: Techniques and Applications Using Networked Workstations and Parallel Computers. Pearson Prentice Hall, 2005. (disponível na BCO).
- ▶ Lin, C.; Snyder, L.. Principles of parallel programming. Boston: Pearson Addison Wesley, 2009. (disponível na BCO).

Bibliografia III

► Complementar

- Blaise Barney, Introduction to Parallel Computing, Lawrence Livermore National Laboratory.
- SCHIMIDT, B., GONZÁLEZ-DOMINGUEZ, J., HUNDT, C., SCHLARB, M. Parallel Programming: Concepts and Practice. Morgan Kaufmann, Cambridge. 405p. 2018.
- TROBEC, R., SLIVNIK, B., BULIC, P., ROBIC, B. Introduction to Parallel Computing: From Algorithms to Programming State-of-the-Art Platforms. Springer Nature, Switzerland. 259p. 2018.

Bibliografia IV

- ▶ Flynn, M. J.; Rudd, K. W. Parallel Architectures. ACM Computing Surveys, v. 28, n.1, 1996.
- ▶ Chapman, B.; Jost, G. and van der Pas, R. Using OpenMP: Portable Shared Memory Parallel Programming. MIT Press, 2007.
- ▶ Robbins, K. A. and Robbins, S. Practical Unix Programming: A Guide to Concurrency, Communication, and Multithreading.. Prentice-Hall, Inc. 1996.
- ▶ KIRK, D.B., HWU, W. Programando para Processadores Paralelos. Elsevier, São Paulo. 210p. 2011.

Programação Paralela: das *threads* aos FPGAs

Apresentação do Curso

Prof. Ricardo Menotti
menotti@ufscar.br

Prof. Maurício Acconcia Dias
macccdias@gmail.com

Prof. Helio Crestana Guardia
helio.guardia@ufscar.br

Departamento de Computação
Universidade Federal de São Carlos

Atualizado em: 30 de abril de 2020