

MC970 24s1 - Introdução à Programação Paralela

Plano de Desenvolvimento da Disciplina

Professor: Hervé Yvique

Monitor: Rodrigo Ceccato de Freitas

Carga horaria: 60H

Creditos: 4

Horário:

- Aulas - 2a 16-18H, 4a 16-18H

Objetivo terminal

O estudante deve ser capaz de desenvolver um programa usando técnicas de programação paralela.

Pré-requisitos

Ao início da disciplina, o estudante deve ser capaz de:

- Escrever algoritmos iterativos e recursivos para resolver problemas simples.
- Desenvolver e testar programas utilizando estruturas de dados (variável, vetor, lista, etc) e objetos (classe) na linguagem de programação C/C++.

Programa da Disciplina

1. Visão geral da programação paralela
2. Arquitetura paralela
3. Modelos de programação paralela
4. Threads
5. Tarefas
6. Sincronização
7. OpenMP
8. CUDA
9. MPI
10. Map Reduce

Atividades

Aulas

Nestas aulas serão apresentados os principais conceitos. As aulas serão presenciais e não serão gravadas. O docente disponibilizará os slides usados nas aulas. Cada aula será acompanhada de um conjunto de atividades que poderão ser de vários tipos: exercícios, leituras, etc.

Tarefas

Questionários online, resenhas, atividades práticas serão fornecidas ao longo do curso para auxiliar na fixação dos conceitos abordados nas aulas. Essas atividades serão disponibilizadas no Google Classroom. As tarefas realizadas durante o curso devem ser submetidas durante a aula ou através do Google e Github Classroom na área correspondente ao curso.

Seminario

Assuntos de interesse da turma e tecnologias recentes em programação paralela serão apresentados durante o semestre pelos estudantes. Essa atividade tem como o objetivo promover discussões, incentivar o pensamento crítico e exercitar a apresentação de conteúdos técnicos. As apresentações serão realizadas em grupos.

Projeto final

Ao final do semestre, os estudantes deverão desenvolver e apresentar um projeto de aplicação paralela. Os projetos são trabalhos em grupo (máximo de 2 alunos por grupo). O atendimento dos projetos será realizado presencialmente durante os horários de aula e virtualmente no mural do Google Classroom.

Avaliação

Serão propostos algumas tarefas teóricas e práticas (T), um seminário (S) e um projeto final (P). A média (M) será calculada da seguinte forma:

MT = Média aritmética das tarefas

NS = Nota do seminário

NP = Nota do projeto final

$$M = 0.3 MT + 0.3 NS + 0.4 NP \text{ se } MT, NS, \text{ e } NP \text{ acima de } 3, \\ \text{ caso contrário, } M = \min(MT, NS, NP)$$

Informações Importantes

- As datas referentes às entregas, tanto das tarefas quanto do projeto final, estarão disponíveis no Google Classroom do curso.
- A presença é obrigatória em todas as aulas. Frequência inferior a 75% causa reprovação.
- Casos de plágio entre os trabalhos ou de conteúdos externos serão tratados com rigor. Qualquer tentativa de fraude nos trabalhos ou projetos resultará em nota final de M = 0 (zero) para todos os envolvidos.

Cronograma

- As tarefas serão fornecidas ao longo do curso entre março e maio. Cada tarefa terá pelo menos uma semana de prazo de antecedência.
- Os seminários serão organizados em maio. As datas serão combinadas previamente com os estudantes.
- O projeto final terá um prazo para ser implementado de pelo menos 4 semanas.
- Entrega do projeto final: 26/06/23

Bibliografia

O curso é baseado nos seguintes livros, ou edições mais novas dos mesmos:

- Pacheco P. S., Malensek M. (2021). An Introduction to Parallel Programming. Morgan Kaufmann.
- Sterling, T., Brodowicz, M., Anderson, M. (2017). High Performance Computing: Modern Systems and Practices. Germany: Elsevier Science.