



Plano de Atividades Domiciliares ADE

Unidade Curricular: Programação Paralela e Processamento de Alto Desempenho

Professor:
Álvaro Luiz Fazenda

Contato:
alvaro.fazenda@unifesp.br

Ano Letivo: 2020

Semestre: 2º

Carga horária total:
72h

Turmas: N

Plataforma de acesso ao curso: Google Classroom

Objetivos (remoto):

Gerais:

Apresentar aos alunos os fundamentos de programação paralela para diversas arquiteturas computacionais visando o desenvolvimento de softwares com alto desempenho, especialmente voltados para computação científica.

Específicos:

Ao final da unidade curricular o aluno deverá ter condições de analisar e desenvolver códigos computacionais paralelos utilizando diversas arquiteturas computacionais diferentes, bem como usar bibliotecas matemáticas otimizadas para computação científica.

Conteúdo Programático e Cronograma:

Semana/ Carga horária	Conteúdo programático	Atividades
1 (5h)	Introdução ao Processamento de Alto Desempenho (PAD). Conceitos Básicos Importantes em PAD. Arquitetura atual de sistemas de PAD.	Questionário.
2 (5h)	Influência da Arquitetura de Memória no Desempenho.	Atividade de programação.



3 (5h)	Pacotes matemáticos - BLAS - LAPACK	Atividade de programação.
4 (5h)	Instruções Vetoriais	Atividade de programação.
5 (6h)	Otimização de código	Atividade de programação.
6 (6h)	Programação Concorrente (paralela) em sistemas de memória compartilhada	Atividade de programação.
7 (6h)		
8 (6h)	Programação em sistemas de memória distribuída - MPI	Atividade de programação.
9 (6h)		
10 (5h)	Programação para GPUs com CUDA	Atividade de programação.
11 (5h)		
12 (6h)	Programação para aceleradores com diretivas	Atividade de programação.
13 (6h)	Tópicos avançados	Atividade de programação.

Metodologia de Ensino Utilizada:

- Conjunto de Slides
- Vídeo-aulas gravadas
- Plantões de dúvidas
- Questionários
- Atividades de programação em grupo

Metodologia de Avaliação (estratégias para atingir conceitos “cumprido” ou “não cumprido”) :

MF = (soma das melhores N atividades, com descarte da pior nota)/N

Onde, MF representa a nota final. Para atingir o conceito “cumprido”, o aluno deverá obter **MF ≥ 6,0**.

Bibliografia básica e complementar para uso remoto

- MPI Reference (online): <http://www.netlib.org/utk/papers/mpi-book/mpi-book.html>
- OpenMP (online resources): <https://www.vidiaw.openmp.org/>
- NVidia resources: <https://developer.nvidia.com/cuda-education>
- Como Programar Aplicações de Alto Desempenho com Produtividade (Álvaro Fazenda, Denise Stringhini) - DOI: <https://doi.org/10.5753/sbc.471.7.02>
- OpenMP Application Programming Interface - Examples - Version 4.5.0 – November 2016: <https://www.openmp.org/wp-content/uploads/openmp-examples-4.5.0.pdf>
- Designing and Building Applications for Extreme Scale Systems - William D. Gropp - <http://wgropp.cs.illinois.edu/courses/cs598-s16/index.htm>



Ministério da Educação
Universidade Federal de São Paulo
Instituto de Ciência e Tecnologia



- PAPI - Performance Application Programming Interface - <http://icl.cs.utk.edu/papi/index.html>
- Message Passing Interface (MPI) - Tutorial - University of Illinois - <https://computing.llnl.gov/tutorials/mpi/>