



Ministério da Educação
UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ
Setor de Ciências Exatas
Coordenação do Curso de Bacharelado em
Ciência da Computação/Departamento de
Informática

Ficha 2 (variável)

Disciplina: Sistemas Distribuídos						Código: CI1088/INFO7046	
Natureza: () Obrigatória (X) Optativa		(X) Semestral () Anual () Modular					
Pré-requisito:		Co-requisito:		Modalidade: (X) Presencial () Totalmente EaD () % EaD*			
CH Total: 60		Padrão (PD): 50	Laboratório (LB): 10	Campo (CP): 0	Estágio (ES): 0	Orientada (OR): 0	Prática Específica (PE): 0
CH semanal: 04							
EMENTA (Unidade Didática)							
<p>Disciplina que trata dos fundamentos de Sistemas Distribuídos, com tópicos incluindo: Modelos de Temporização e de Falhas, Diagnóstico, O Problema dos Generais Bizantinos, Relógios Lógicos, Consenso, Replicação, Exclusão Mútua Distribuída, Segurança e Alta Disponibilidade.</p>							
PROGRAMA (itens de cada unidade didática)							
<p>Introdução aos sistemas distribuídos. Comunicação de processos. Troca de mensagens versus memória compartilhada. Modelos de Temporização: síncrono, assíncrono e parcialmente síncronos. Modelos de falhas: parada, omissão, temporização, bizantina. Conceitos de tolerância a falhas e alta disponibilidade. Diagnóstico em nível de sistema. Modelo PMC, diagnóstico adaptativo, diagnóstico distribuído. Algoritmo Adaptive-DSD. Algoritmo VCube. Simulação de sistemas Distribuídos. Definição do consenso. Impossibilidade do consenso em sistemas distribuídos assíncronos. Detectores de Falhas, completude e precisão, classes de detectores. Algoritmos de consenso. Paxos. Raft. Replicação Máquina de Estados. Exclusão Mútua Distribuída. Algoritmo de Lamport. Algoritmo de Ricart-Agrawala. Introdução à tolerância a falhas bizantinas.</p>							
OBJETIVO GERAL							
<p>O aluno deve ter uma compreensão profunda dos sistemas distribuídos, que permita a construção e avaliação de algoritmos e sistemas distribuídos com garantias de confiança no serviço oferecido.</p>							
OBJETIVO ESPECÍFICO							
<p>O aluno deve ser capaz de propor algoritmos distribuídos, bem avaliar algoritmos distribuídos em termos do desempenho e das garantias de confiança no serviço que oferecem. O aluno deve ser capaz de implementar e avaliar algoritmos distribuídos utilizando simulação. O aluno deve ser capaz de compreender os limites para implementação de sistemas algoritmos distribuídos tendo em vista as características da rede subjacente.</p>							
PROCEDIMENTOS DIDÁTICOS							
<p>Aulas teóricas expositivas dialogadas ministradas por professores do Departamento de Informática, utilizando-se os recursos de quadro e datashow. Aulas práticas no laboratório de informática.</p>							

FORMAS DE AVALIAÇÃO

Duas provas, dois trabalhos práticos e um exame final.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA (mínimo 03 títulos)

C. Cachin, R. Guerraoui, L. Rodrigues, *Introduction to Reliable and Secure Distributed Programming*, Springer, 2011.

A. D. Kshemkalyani, M. Singhal, *Distributed Computing: Principles, Algorithms, and Systems*, Cambridge U. Press, 2008.

S. Mullender (Editor), *Distributed Systems, 2nd Ed.*, ACM Press, 1993.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR (mínimo 05 títulos)

B. Charron-Bost, F. Pedone, A. Schipper (Editors) *Replication: Theory and Practice*, Springer, 2010.

G. Colouris, J. Dolimore, T. Kindberg, G. Blair, *Distributed Systems: Concept and Design, 5th Ed.*, Pearson, 2013.

M. van Steen, A. Tanenbaum, *Distributed Systems, 3rd Ed.*, Create Space, 2017.

P. Jalote, *Fault Tolerance in Distributed Systems*, Prentice-Hall, 1994.

D. K. Pradhan (Editor), *Fault-Tolerant Computer System Design*, Prentice-Hall, 1996.

Professor da Disciplina: Elias Procópio Duarte Jr.

Assinatura:



Prof. Elias P. Duarte Jr.
Deplo. de Informática
Mat.: 105210 - UFPR

Coordenador do Bacharelado em Ciência da Computação: Carlos A. Maziero

Assinatura: _____

Chefe de Departamento ou Unidade equivalente: Fabiano Silva

Assinatura: _____

*OBS: ao assinalar a opção % EAD, indicar a carga horária que será à distância.

Disciplina: Sistemas Distribuídos

Vagas por turma: 20 (graduação) mais 20 (pós-graduação)

Docente responsável: Prof. Elias P. Duarte Jr. (elias@inf.ufpr.br)

Carga horária: 60 horas, distribuídas em 12 semanas (4 horas semanais)

- Página da disciplina <http://www.inf.ufpr.br/elias/sisdis>

Cronograma detalhado: (definir **para cada semana**):

- Data de início: 17/outubro/2022
- Data de término: 25/fevereiro/2023
- Detalhes das avaliações: Os alunos vão fazer dois Trabalhos Práticos, envolvendo a simulação de sistemas distribuídos, valendo 30% da nota. Serão aplicadas duas provas cada uma valendo 35% da nota

Cronograma conteúdo por semana:

Semana 1: Introdução aos sistemas distribuídos. Comunicação de processos. Troca de mensagens versus memória compartilhada. Modelos de Temporização: síncrono, assíncrono e parcialmente síncronos. Semana 2: Modelos de falhas: parada, omissão, temporização, bizantina. Conceitos de tolerância a falhas e alta disponibilidade. Semana 3: O Acordo Distribuído: Consenso. Impossibilidade do consenso em sistemas distribuídos assíncronos. Introdução aos Detectores de Falhas. Semana 4: Propriedades dos Detectores de Falhas, completude e precisão, classes de detectores. Semana 5: Algoritmo Distribuído em Anel Virtual: vRing. Semana 6: Algoritmo Distribuído Hierárquico: VCube. Semana 6: Simulação de sistemas Distribuídos. Semanas 8 e 9: Algoritmos de consenso. Paxos. Raft. Replicação Máquina de Estados. Semana 10: Exclusão Mútua Distribuída. Algoritmo de Lamport. Algoritmo de Ricart-Agrawala. Semanas 11 e 12: Introdução à tolerância a falhas bizantinas.