



FICHA DE COMPONENTE CURRICULAR

CÓDIGO:	COMPONENTE CURRICULAR: SISTEMAS DISTRIBUÍDOS	
UNIDADE ACADÊMICA OFERTANTE: Faculdade de Computação		SIGLA: FACOM
CH TOTAL TEÓRICA: 60 horas	CH TOTAL PRÁTICA: 0 horas	CH TOTAL: 60 horas

1. OBJETIVOS

Geral:

Compreender os principais problemas inerentes ao desenvolvimento de sistemas distribuídos, em nível algorítmico, arquitetural e de programação, bem como soluções clássicas e modernas para tais problemas.

Específicos:

Comparar vantagens e desvantagens do uso de sistemas distribuídos na solução de problemas.

Identificar e caracterizar diferentes tipos de sistemas distribuídos.

Compreender os princípios do desenvolvimento de sistemas tolerantes a falhas.

Compreender impossibilidades básicas no desenvolvimento de soluções escaláveis, tolerantes a falhas e consistentes.

Desenvolver sistemas distribuídos simples com diversas finalidades.

2. EMENTA

Histórico e motivação da computação distribuída. Comunicação, concorrência e Sincronização em Sistemas Distribuídos; Modelos e Arquitetura de Sistemas Distribuídos. Consistência entre processos. Coordenação e acordo. Tolerância a Falhas. Transações Distribuídas. Estudos de caso.

3. PROGRAMA

1) Introdução

a) Motivação ao desenvolvimento de sistemas distribuídos: tolerância a falhas e escalabilidade.

b) Sistemas multiprocessados e de rede.

c) Arquiteturas comuns.

2) Modelo cliente-servidor

a) redes de computadores e protocolos de comunicação ponto-a-ponto.

b) representação e transferência de dados

- (1) JSON
- (2) XML
- (3) ASN.1
- c) Invocação remota
 - (1) dRMI: Invocação remota de métodos
 - (2) Thrift
 - (3) Web services
- i) SOAP
- ii) REST
- 3) Concorrência em sistemas distribuídos
 - a) Operações assíncronas
 - b) Modelos de concorrência de servidores
- (1) SEDA
- (2) Thread-per-request
- 4) Modelo Par-a-Par
 - a) Chord
 - b) DHT e o movimento NOSQL
- (1) Log Structured Merge Trees
- (2) Filtros de Bloom
- (3) Rabin Fingerprinting
- 5) Comunicação em grupo
 - a) IP-Multicast
 - b) Entrega confiável
 - c) Ordenação de eventos
- (1) Tempo e relógios físicos
- (2) Relógios lógicos e vetoriais
- d) Exclusão Mútua
- 6) Tolerância a falhas
 - a) Eleição de líderes
 - b) Consenso distribuído, Replicação de Máquinas de Estados
- (1) Virtual Synchrony
- (2) Paxos
- (3) RAFT
- 7) Bancos de Dados Distribuídos
 - a) Transações distribuídas
- (1) ACID x BASE
- (2) Controle de Concorrência
 - i) Deadlocks

Comprometimento atômico

i) 2PC

ii) 3PC

iii) Paxos Commit

b) Checkpointing

c) Recuperação

d) Cache distribuído

8) Estudos de caso

a) Chubby

b) Bigtable

c) Spanner

d) Sistemas de arquivos distribuídos

(1) Dropbox

(2) Google FS (GFS),

(3) Hadoop Distributed FS (HDFS)

(4) MapReduce

4. **BIBLIOGRAFIA BÁSICA**

COULOURIS, G. *et al.* **Sistemas distribuídos: conceitos e projeto.** Porto Alegre: Bookman, 2013.

FOKKINK, W. **Distributed algorithms: an intuitive approach.** Cambridge: The Mit Press, 2013.

TANENBAUM, A. S.; STEEN, M. V. **Sistemas distribuídos: princípios e paradigmas.** São Paulo: Prentice Hall, 2007

5. **BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR**

COMER, D. E. **Redes de computadores e internet: abrange transmissão de dados, ligações inter-redes, Web e aplicações.** Porto Alegre: Bookman, 2007.

HERLIHY, M.; SHAVIT, N. **The art of multiprocessor programming.** Amsterdam: Morgan Kaufman, 2012.

KIRNER, C. **Sistemas operacionais distribuídos: aspectos gerais e análise de sua estrutura.** Rio de Janeiro: Campus, 1988.

KUROSE, R. **Redes de computadores e a Internet: uma abordagem top-down.** São Paulo: Addison-Wesley, 2010.

OZSU, M. T.; VALDURIEZ, P. **Princípios de sistemas de bancos de dados distribuídos.** Rio de Janeiro: Campus, 2001.

6. APROVAÇÃO

Fernando Lourenço de Souza
Coordenador(a) do Curso de Graduação em
Engenharia Mecatrônica

Rodrigo Sanches Miani
Diretor(a) da Faculdade de
Computação



Documento assinado eletronicamente por **Fernando Lourenço de Souza, Coordenador(a)**, em 23/04/2025, às 16:56, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do [Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015](#).



Documento assinado eletronicamente por **Rodrigo Sanches Miani, Diretor(a)**, em 12/05/2025, às 14:45, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do [Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015](#).



A autenticidade deste documento pode ser conferida no site https://www.sei.ufu.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0, informando o código verificador **6249305** e o código CRC **7B05EA8A**.

Referência: Processo nº 23117.030675/2023-76

SEI nº 6249305